

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 52048774  
PUBLICATION DATE : 19-04-77

APPLICATION DATE : 20-08-75  
APPLICATION NUMBER : 50100219

APPLICANT : NISSAN MOTOR CO LTD;

INVENTOR : IGAWA KAZUO;

INT.CL. : F16F 7/12 B60R 19/02 B62D 1/18

TITLE : ENERGY ABSORBER

ABSTRACT : PURPOSE: This device uses the elasticity, loading and frictional force of a disc-like metal part material, absorbing striking energy.

COPYRIGHT: (C)1977,JPO&Japio

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



特 許 願 D

後記号なし

昭和50年 8月20日

特許庁長官 齊藤英雄 殿

1. 発明の名称 エネルギー吸収装置
2. 発明者  
住所 神奈川県横浜市金沢区富岡町1909  
氏名 井川 一夫
3. 特許出願人  
住所 横浜市神奈川区宝町2  
氏名 (899) 日産自動車株式会社  
代表者 岩越忠起
4. 代理人  
住所 東京都練馬区石神井町8-80-29  
氏名 (8597) 大沢 昇
5. 添付書類の目録 (電話995-7151)
- |          |             |
|----------|-------------|
| (1) 明細書  | 1 通         |
| (2) 図面   | 1 通         |
| (3) 願書副本 | 50.8.20 1 通 |
| (4) 委任状  | 1 通         |

明 細 書

## 1 発明の名称

エネルギー吸収装置

## 2 特許請求の範囲

第1部材に固着された複数の金属棒材間に塑性変形可能な板状金属部材を挿通し、該板状金属部材の一端を遊端とすると共に、他端を、上記第1部材に対して可動な第2部材に固着し、該第2部材が衝撃荷重を受けて上記板状金属部材が上記金属棒部材間を撓動変位するとき、板状金属部材が撓動変形することにより衝撃エネルギーを吸収することを特徴とするエネルギー吸収装置。

## 3 発明の詳細な説明

本発明は車輛の衝突時における衝撃エネルギーを吸収して乗員の安全性を向上させるエネルギー吸収装置に関する。

自動車等の車輛が衝突したとき、大きな衝突力を乗員が受けて死傷することは良く知られている。そこで、乗員の安全を計るため、自動車のフロントエンドのつぶれ機構、シートベルト、アンカー

## ① 日本国特許庁

## 公開特許公報

①特開昭 52-48774

③公開日 昭52.(1977) 4.19

②特願昭 50-100219

②出願日 昭50.(1975) 8.20

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号

6869 31  
6774 36  
7191 36

⑤2日本分類

54 B5  
80 K1  
80 F0

⑤1 Int.Cl<sup>2</sup>

F16F 7/12  
B60R 19/02  
B62D 11/18

識別  
記号

部におけるエネルギー吸収機構、衝撃吸収ステアリング・コラムのエネルギー吸収機構、大腿部保護装置のエネルギー吸収機構、及び衝撃吸収インストルメント機構等の種々な機構が提案されている。

また、衝撃エネルギーを吸収する方式としては、ステアリングにあつてはボール式、ベローズ式、及びメッシュ式エネルギー吸収機構、他の場合にあつては波板状パネルの塑性変形を利用したエネルギー吸収機構、スリットを有する鉄板等の破断を利用したエネルギー吸収機構、板状又はアングル状部材の曲げを利用したエネルギー吸収機構、硬質ウレタン樹脂又は軟質ウレタン樹脂等の有機材料の変形を利用したエネルギー吸収機構等がある。

然しながら、従来の一つの方式が広範なエネルギー吸収装置に適用されるものではなく、例えばある方式は衝撃吸収ステアリング・コラムには適用できても他の部分又は装置には不適當であつたり、大腿部保護装置には適用できてもシートベル

ト・アンカー部のエネルギー吸収機構には不適当であるというように、その適用分野が比較的限定されると共に、コスト高を招くものが多い難点があつた。

従つて、本発明は第1部材に固着された複数の金属棒材間に塑性変形可能な板状金属部材を挿通し、該板状金属部材の一端を遊端とすると共に、他端を、上記第1部材に対して可動な第2部材に固着した極めて簡単な構成により、上記第2部材が衝撃エネルギーを受けて板状金属部材が上記金属棒材間を揺動変位し塑性変形、弾性変形することあるいは摩擦力を利用して効果的に衝撃エネルギーを吸収せしめ、広範な分野の装置に適用し得るエネルギー吸収装置を提供するものである。

以下添付図面の実施例を参照して本発明を説明する。第1図の(a)乃至(e)は第1乃至第6バリエーションの説明図であつて、第1部材1に固設された複数の丸断面又は角断面の金属棒材2の間に塑性変形可能な板状金属部材3が屈曲して挿通されるか(第1乃至第5バリエーション)、又は金

属棒材2に強く挟持された状態で挿通される(第6バリエーション)。板状金属部材3の一端は遊端とされ、他端は、第1部材1に対して相対的に可動な第2部材4に固着される。

然るときに若し第2部材4が衝撃力を受けて、第1部材1に対し矢示のように変位するとき、板状金属部材3もまた金属棒材2の間を揺動変位する。この時、板状金属部材3は塑性変形及び弾性変形を急激に行ない(あるいは摩擦力も加わり)、それによつて変位に対する反力を生じ、板状金属部材3が矢示方向へ変位する過程において衝撃エネルギーが効果的に吸収される。

本発明のエネルギー吸収装置は上記のように極めて簡単な構成であるので、エネルギー吸収の際の力のコントロールもまた極めて容易である。本発明における上記力をコントロールするパラメータとしては考えられるもの列挙すると次の通りである。

(1)金属棒材2の断面形状:

(2)金属棒材2の太さ、及び数

(3)金属棒材2及び板状金属部材3の表面状態、即ち表面滑らかなるもの、表面に細い凹凸があり、摩擦力の働くもの等、

(4)板状金属部材3の板厚及び変形を受ける巾

(5)板状金属部材3に変形を与える金属棒材間の間隔及び配列状態

(6)板状金属部材の性質

従つて、上記パラメータを適当に選択、設定することにより、本装置を広範な分野のエネルギー吸収装置として最適な機能を保持させることが容易であり、これが乗員の安全性を大巾に向上させると同時に、コストの低減と、安定した性能をもたらすものである。

第2図乃至第8図は本発明装置を種々なエネルギー吸収装置として適用した実施例を示すものである。第2、第3図に示す第1実施例は安全、ベルト装置への例であり、10はボルト11により車体に固定されたベルトアンカーであつて前記第1部材に相当し、平行して穿設された多数のスリット10aを有しストッパビン10bが縦設され

ている。12はウエビング13の一端に係着された端末金具で前記第2部材に相当する。14は端末金具12に一端が固着されて、前記スリット10aを交互に挿通され、他端を遊端とし該遊端に穿設された透孔14aが前記ストッパビン10bに挿通された板状金属部材である。いま車幅が衝突してウエビング13に乗員拘束力が発生すると、この力は端末金具12を介して板状金属部材14に作用し、該部材14をベルトアンカー10のスリット10aから引き抜くように変位させる。この時、板状金属部材14が前記ストッパビン10bから抜け、又は破断して板状金属部材14はベルトアンカー10のスリット部によつて波うつように塑性及び弾性変形を受け(あるいは摩擦力も加わり)それによつてウエビング14が受けた衝撃力又は発生した拘束力が吸収され、乗員が保護される。

第4図は本発明装置を適用した衝撃吸収バンパー装置の実施例を示すもので、15は第1部材に相当するサイドメンバー15aを有する車体、16

は可動のメンバー 16 a と可動のパンパー ステ 16 b によつて一体に連結されたパンパーで第 2 部材に相当する。サイドメンバー 15 a には第 3 バリエーションと同様に複数個の金属棒材 17 が適宜な間隔をおいて配置され、板状金属部材 18 が金属棒材間に挿通されて一端を遊端とし、他端が可動のメンバー 16 a に係着される。パンパー 16 が矢示方向に衝撃力を受けると、パンパー 16 と一体になつた可動のメンバー 16 a の移動に伴つて板状金属部材 18 も矢示方向へ撓曲変位する際、金属部材 18 が塑性変形及び弾性変形をなすことにより（あるいは摩擦力も加わり）衝撃エネルギーが吸収される。

第 5、第 6 図は衝撃吸収ステアリング・コラムのエネルギー吸収装置に本発明を通した実施例を示し、24 は中空管状のロアシャフト、25 は下端がロアシャフト 24 に結合されたアツパシャフト、26 はアツパシャフト 25 に対し撓曲可能で回転不能に装着されたステアリングハンドル受金具、27 はアツパシャフト 25 に固着されたステ

アリングホイール、28 は第 1 部材に相当するロアチューブ、29 は開口端がロアチューブ 28 に間隔をおいて嵌り合い、他端が受金具 26 に装着されたアツパチューブで第 2 部材に相当し、30 は第 5 バリエーションのようにロアチューブ 28 に列設された複数個の金属棒材、31 は金属棒材間に挿通されて一端が遊端となり他端がアツパチューブ 29 の開口端末に固着された板状金属部材である。車輛の衝突は、乗員が前方へ急進してステアリングホイール 27 が衝撃力を受けたとき、受金具 26 及びアツパチューブ 29 がアツパシャフト 25 に沿つて下方へ変位するに際し、板状金属部材 31 が金属棒材 30 の間を撓曲変位することにより塑性変形及び弾性変形を受け（あるいは摩擦力も加わり）、それによつて衝撃エネルギーが吸収され、乗員が保護される。

これまでのバリエーション及び実施例において、複数枚の板状金属部材を重ねて使用することにより、重合された部材間のすべり作用を塑性変形及び弾性変形に付加して（あるいは摩擦力も加わ

り）最適なエネルギー吸収性をもたせるようにすることも可能である。

以上詳述したように、本発明のエネルギー吸収装置は極めて簡単な構成でありながら、広範な分野の安全装置に適用して極めて効果的に衝撃エネルギーを吸収し得るのみならず、理想に近いエネルギー吸収特性が得られ、又装置に安定した性能を与えると共に、そのコストを低減し得るものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図(a)乃至(d)は本発明による第 1 乃至第 5 バリエーションを示す説明図、第 2 図乃至第 6 図を本発明を種々な安全装置又は保護装置に適用した例を示し、第 2 図は衝撃吸収安全ベルト装置のアンカー部平面図、第 3 図は第 2 図のⅡ-Ⅱ線に沿う断面図、第 4 図は衝撃吸収パンパー装置の平面図、第 5 図は衝撃吸収ステアリング・コラム装置の外観斜図、第 6 図は第 5 図Ⅲ-Ⅲ線に沿う縦断図である。

1 … 第 1 部材、2 … 金属棒材、3 … 板状金属部

材、4 … 第 2 部材、10 … ベルトアンカー、12 … 端末金具、13 … ウエビング、14 … 板状金属部材、15 … 車体、16 … パンパー、17 … 金属棒材、18 … 板状金属部材、19 … 金属棒材、20 … ダツシユサイド、22 … 板状金属部材、23 … 大砲部、24 … ロアシャフト、25 … アツパシャフト、26 … 受金具、27 … ステアリングホイール、28 … ロアチューブ、29 … アツパチューブ、30 … 金属棒材、31 … 板状金属部材

代理人 弁理士 大 沢



